

## Safety belt spooler with reversible tensioner, slipping clutch has reversible belt tightening drive that can drive spool to reel in belt, torque generator acting between tightening device, belt spool

**Publication number:** DE102004045452 (A1)

**Publication date:** 2005-05-19

**Inventor(s):** HOLBEIN WOLFGANG [DE]; PROKSCHA MARTIN [DE]

**Applicant(s):** TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]

**Classification:**


- **international:** ***B60R22/46; F16D41/12; B60R22/46; F16D41/00;*** (IPC1-7): B60R22/46; B60R22/34

- **European:** B60R22/46; F16D41/12

**Application number:** DE200410045452 20040920

**Priority number(s):** DE200410045452 20040920; DE20032015870U 20031015

**Also published as:**

 DE20315870 (U1)

### Abstract of **DE 102004045452 (A1)**

The safety belt spooler has a belt spool for a safety belt, a reversible belt tightening drive that can drive the belt spool in a direction to reel in the belt and a torque generator that acts between the tightening device and the belt spool. The torque limiter is integrated into a gearwheel that is part of a gearbox between the tightener drive and the belt spool.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 15 870 U1** 2004.04.01

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: **15.10.2003**

(47) Eintragungstag: **26.02.2004**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **01.04.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B60R 22/46**

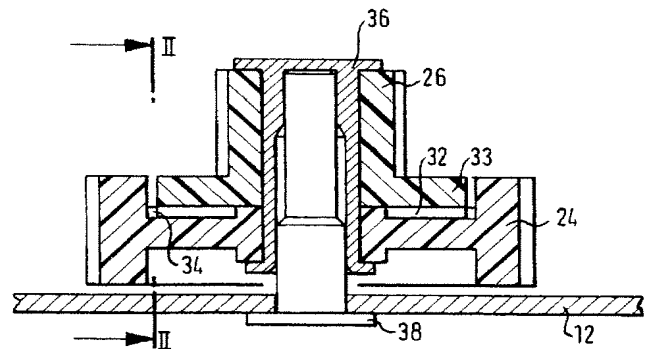
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co.  
KG, 73553 Alfdorf, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Prinz und Partner GbR, 81241 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Gurtaufroller mit reversiblen Gurtstraffer und Rutschkupplung**

(57) Hauptanspruch: Gurtaufroller (10) mit einer Gurtspule (14) für eine Sicherheitsgurt (16), einem reversiblen Gurtstrafferantrieb (20), der die Gurtspule (14) in einer Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes antreiben kann, und einem Drehmomentbegrenzer (30), der zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule wirksam ist.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gurtaufroller, der mit einem reversiblen Gurtstrafferantrieb ausgestattet ist.

[0002] Ein reversibler Gurtstrafferantrieb wird beim Kraftfahrzeug dazu verwendet, in einer definierten Gefahrensituation die Gurtspule so anzutreiben, daß der Sicherheitsgurt aufgewickelt wird. Auf diese Weise kann zum einen die sogenannte Gurtlose bereits vor einem Unfall beseitigt werden. Zum anderen kann der Fahrzeuginsasse, wenn er sich in einer beispielsweise vorgebeugten Position befindet, in eine aufrechte Position zurückgezogen werden, die bei der drohenden Gefahrensituation vorteilhafter ist. Sobald die Gefahrensituation vorbei ist, gibt der Gurtstrafferantrieb die Gurtspule wieder frei, so daß der Gurtaufroller zu seiner herkömmlichen Funktionsweise zurückkehrt. Kommt es jedoch nach dem Aktivieren des Gurtstrafferantriebs zu einem Unfall, zieht der Fahrzeuginsasse Sicherheitsgurt von der Gurtspule ab. Dies liegt zum einen daran, daß die Gurtspule um einen bestimmten Betrag in der Abwickelrichtung des Sicherheitsgurtes gedreht werden muß, bis der Blockiermechanismus anspricht. Die Rückdrehung der Gurtspule kann aber auch auf das Vorhandensein eines Kraftbegrenzers zurückzuführen sein, der eine kontrollierte Rückdrehung der Gurtspule ermöglicht, wenn besonders hohe Kräfte im Sicherheitsgurt wirken. In jedem Fall besteht die Gefahr, daß der reversible Gurtstraffer zum Zeitpunkt der Rückdrehung der Gurtspule aktiviert ist. In diesem Fall würde er von der Gurtspule, eventuell gegen das anliegende Motordrehmoment, zurückgedreht. Um zuverlässig zu vermeiden, daß der Gurtstrafferantrieb dadurch beschädigt wird, muß er für derart hohe Belastungen ausgelegt werden, was sich in Preis, Gewicht und Bauraum niederschlägt. Andernfalls wird riskiert, daß der Gurtstrafferantrieb beschädigt wird. Falls der Unfall zu einem Totalschaden des Fahrzeugs führt, ist dies nicht weiter tragisch. Falls es sich jedoch um einen leichten Unfall handelt, bei dem das Fahrzeug an sich noch fahrtüchtig ist, müßte der beschädigte Gurtstrafferantrieb, eventuell mit dem gesamten Gurtaufroller, ausgetauscht werden, was sich in hohen Reparaturkosten niederschlägt. Des weiteren muß vermieden werden, daß sich das Blockier/Bremsmoment des Antriebes während des Kraftbegrenzers auf das Kraftniveau aufsattelt.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, einen Gurtaufroller zu schaffen, bei dem eine Beschädigung des Gurtstrafferantriebs durch eine Rückdrehung der Gurtspule verhindert ist und das Kraftbegrenzniveau nicht unwesentlich beeinflußt wird, sollte das Getriebe aktiv sein.

[0004] Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß ein Gurtaufroller mit einer Gurtspule für einen Sicherheitsgurt vorgesehen, einem reversiblen Gurtstrafferantrieb, der die Gurtspule in einer Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes antreiben kann, und

einem Drehmomentbegrenzer, der zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule wirksam ist. Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, den Gurtstraffer automatisch abzukoppeln, wenn ein Drehmoment in einer Höhe wirkt, die zu einer Beschädigung bzw. Erhöhung des Kraftbegrenzniveaus führen kann.

[0005] Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der Drehmomentbegrenzer in ein Zahnrad integriert ist, das Teil eines Getriebes zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule ist. Auf diese Weise ergibt sich ein sehr kompakter Aufbau.

[0006] Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß der Drehmomentbegrenzer ein Antriebsteil und ein Abtriebsteil aufweist, daß die beiden Teile jeweils eine Verzahnung aufweisen, die ineinander eingreifen, und daß über die Verzahnung ein Drehmoment bis zu einer bestimmten Größe übertragen werden kann. Der Drehmomentbegrenzer wirkt also nach Art einer Rutschkupplung, wenn zwischen der Antriebsseite und der Abtriebsseite ein unzulässig hohes Drehmoment wirkt. Durch verschiedene Ausgestaltungen der beiden Verzahnungen kann das jeweils übertragbare Grenzdrehmoment ohne großen Aufwand an die jeweiligen Anforderungen angepaßt werden.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand verschiedener Ausführungsformen beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:

[0009] **Fig. 1** in einem Schnitt einen Drehmomentbegrenzer für einen erfindungsgemäßen Gurtaufroller;

[0010] **Fig. 2** einen Schnitt entlang der Ebene II-II von **Fig. 1**;

[0011] **Fig. 3** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 1** während des Vorgangs der Drehmomentbegrenzung;

[0012] **Fig. 4** einen Schnitt durch einen Drehmomentbegrenzer gemäß einer zweiten Ausführungsform;

[0013] **Fig. 5** einen Schnitt entlang der Ebene V-V von **Fig. 4**;

[0014] **Fig. 6** in einer Ansicht entsprechend derjenigen von **Fig. 5** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 4** während des Vorgangs der Drehmomentbegrenzung;

[0015] **Fig. 7** in einer Schnittansicht eine weitere Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers;

[0016] **Fig. 8** einen Schnitt entlang der Ebene VIII von **Fig. 7**;

[0017] **Fig. 9** in einer Ansicht entsprechend derjenigen von **Fig. 8** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 7** während des Vorgangs der Drehmomentbegrenzung;

[0018] **Fig. 10** in einem Querschnitt einen Drehmomentbegrenzer gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

[0019] **Fig. 11** in einer schematischen Ansicht ei-

nen erfindungsgemäßen Gurtaufroller;

[0020] **Fig. 12** in einer Seitenansicht eine weitere Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers ;

[0021] **Fig. 13** einen Schnitt entlang der Ebene XI-II-XIII von **Fig. 12**;

[0022] **Fig. 14** einen Schnitt durch den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 12** in einem ersten Montageschritt;

[0023] **Fig. 15** in vergrößertem Maßstab einen Ausschnitt von **Fig. 14**;

[0024] **Fig. 16** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 14** in einem zweiten Montageschritt;

[0025] **Fig. 17** einen vergrößerten Ausschnitt von **Fig. 16**;

[0026] **Fig. 18** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 12** in einem Betriebszustand;

[0027] **Fig. 19** einen Ausschnitt von **Fig. 18**;

[0028] **Fig. 20** eine Weiterbildung des Drehmomentbegrenzers in einem ersten Montageschritt; und

[0029] **Fig. 21** den Drehmomentbegrenzer von **Fig. 20** in einem zweiten Montageschritt.

[0030] In **Fig. 11** ist ein Gurtaufroller **10** gezeigt, der einen Rahmen **12** und eine drehbar im Rahmen gelagerte Gurtspule **14** aufweist. Auf der Gurtspule **14** ist ein schematisch angedeuteter Sicherheitsgurt **16** aufgenommen. Die Gurtspule **14** ist über ein Getriebe **18** mit einem reversiblen Gurtstrafferantrieb **20** verbunden, der hier durch einen Elektromotor gebildet ist. Durch Ansteuern des Elektromotors kann der Gurtstrafferantrieb **20** die Gurtspule **14** in zwei Richtungen antreiben, nämlich in einer ersten Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurt **16** und in einer zweiten Richtung zum Abwickeln des Sicherheitsgurt **16**.

[0031] Das Getriebe **18** weist ein Stufenzahnrad **22** auf, ist also gebildet durch ein großes Zahnrad **24** und ein kleineres Zahnrad **26**. Da der Kraftfluß üblicherweise vom Gurtstrafferantrieb **20** hin zur Gurtspule **14** verläuft, wird nachfolgend das große Zahnrad **24** als Antriebsteil und das kleine Zahnrad **26** als Abtriebsteil bezeichnet. Diese Begriffe sind aber nur zum Zwecke der besseren Unterscheidbarkeit gewählt; das Drehmoment kann auch in umgekehrter Richtung wirken, und zwar wenn vom Sicherheitsgurt **16** ein hohes Drehmoment auf die Gurtspule **14** ausgeübt wird.

[0032] Der Gurtaufroller **10** ist mit einem in **Fig. 11** nur schematisch dargestellten Drehmomentbegrenzer **30** versehen, der das maximal zwischen dem Antriebsteil **24** und dem Abtriebsteil **26** übertragbare Drehmoment (und natürlich auch das in umgekehrter Richtung maximal vom Antriebsteil **26** hin zum Antriebsteil **24** übertragbare Drehmoment) auf einen vorbestimmten Wert begrenzt. Der Drehmomentbegrenzer **30** ist gemäß der in den **Fig. 1** bis **3** dargestellten Ausführungsform als Rutschkupplung ausgeführt, die zwischen dem Antriebsteil **24** und dem Abtriebsteil **26** angeordnet ist.

[0033] Das Antriebsteil **24** ist mit einer ringförmigen, welligen Verzahnung **32** versehen, der gegenüber

ein Flansch **33** des Abtriebsteils **26** liegt, der mit einer zur Verzahnung **32** komplementären Verzahnung **34** versehen ist.

[0034] Das Antriebsteil **24** und das Abtriebsteil **26** sind durch ein Niet **36** miteinander verbunden. In das Innere des Niets greift ein Lagerstift **38**, der zur Lagerung des vom Antriebsteil **24** und vom Abtriebsteil **26** gebildeten Zahnrades **22** am Rahmen **12** des Gurtaufrollers dient.

[0035] Die beiden Verzahnungen **32**, **34** ermöglichen es, ein Drehmoment vom Antriebsteil **24** zum Abtriebsteil **26** oder umgekehrt zu übertragen, und zwar mittels der aneinander anliegenden Flanken der beiden Verzahnungen. Dieser Zustand ist in **Fig. 2** gezeigt. Sobald das wirkende Drehmoment einen bestimmten Betrag überschreitet, werden die Verzahnungen von den schrägen Flanken auseinandergedrückt, bis schließlich die Zähne einer Verzahnung über die Zähne der anderen Verzahnung weiterspringen. Dies ist in **Fig. 3** gezeigt, in welcher der nach oben ausgelenkte Flansch **33** des Antriebsteils zu sehen ist. Falls nach dem Durchrutschen der beiden Verzahnungen **32**, **34** sich das anliegende Drehmoment immer noch auf einen Betrag oberhalb des Grenzdrehmomentes befindet, wiederholt sich der Vorgang des Überspringens eines Zahnes, bis das anliegende Drehmoment unter das Grenzdrehmoment gesunken ist und wieder eine Drehmomentübertragung ohne Relativdrehung zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil möglich ist.

[0036] In den **Fig. 4** bis **6** ist eine zweite Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers gezeigt. Für die von der vorhergehenden Ausführungsform bekannten Bauteile werden dieselben Bezugszeichen verwendet, und es wird insoweit auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

[0037] Der wesentlichste Unterschied zwischen der zweiten und der ersten Ausführungsform besteht darin, daß bei der zweiten Ausführungsform eine radiale Verformbarkeit einer der beiden Verzahnungen zur Drehmomentbegrenzung genutzt wird, während bei der ersten Ausführungsform eine axiale Verformbarkeit genutzt wurde. Bei der zweiten Ausführungsform ist die Verzahnung **32** des Antriebsteils **24** nach Art eines massiven Ritzels ausgeführt, weist also nach außen, während die Verzahnung **34** des Abtriebsteils **26** auf der Innenseite eines hohlen Rings **40** ausgebildet ist. Aufgrund seiner geringeren Festigkeit wird der Ring **40**, wenn das Grenzdrehmoment erreicht wird, elastisch nach außen aufgeweitet (siehe **Fig. 6**), so daß es zum Durchrutschen der Verzahnungen kommt.

[0038] In den **Fig. 7** bis **9** ist eine dritte Ausführungsform des Drehmomentbegrenzers gezeigt. Auch bei dieser Ausführungsform wird eine radiale Verformbarkeit einer der Verzahnungen zur Drehmomentbegrenzung genutzt. Die Verzahnung **32** am Antriebsteil **24** ist nach Art der Innenverzahnung eines Hohlrades ausgeführt, während die Verzahnung **34** des Abtriebsteils **26** vergleichbar einem Zahnrad

ausgeführt ist, also nach außen weist. Die Verzahnung besteht hier jedoch nur aus zwei Zähnen **34**, die auf einem Steg **42** ausgebildet sind, der durch eine in Umfangsrichtung verlaufende Aussparung **44** vom Körper des Abtriebssteils **26** getrennt ist. Die Aussparung **44** sorgt für eine elastische Nachgiebigkeit des Steges **42**, so daß die Verzahnung **34** bei Erreichen des Grenzdrehmomentes elastisch radial nach innen nachgibt (siehe **Fig. 9**).

[0039] In **Fig. 10** ist eine vierte Ausführungsform eines Drehmomentbegrenzers gezeigt. Der Unterschied zu den vorangegangenen Ausführungsformen besteht darin, daß nicht sowohl das Antriebsteil als auch das Abtriebsteil aus Kunststoff bestehen, sondern nur das Antriebsteil **24** aus Kunststoff besteht, während das Abtriebsteil **26** aus Metall besteht. Dies ermöglicht, auf ein separates Niet zu verzichten, das bei den vorangegangenen Ausführungsformen zur Verbindung zwischen Antriebsteil und Abtriebsteil erforderlich war. Statt dessen ist das Abtriebsteil **26** mit einem Lagerfortsatz **50** versehen, auf dem das Antriebsteil **24** gelagert ist und der an seinem freien Ende nach außen umgebördelt ist, so daß das Antriebsteil **24** fest am Abtriebsteil **26** gehalten ist.

[0040] Die Verzahnung **34** des Abtriebsteils **26** ist hier nach Art einer Stirnverzahnung ausgeführt, weist also nach außen. Die Verzahnung **32** des Antriebsteils **24** ist als Innenverzahnung eines Ringabschnittes **52** ausgeführt. Sobald das Grenzdrehmoment überschritten wird, wird der Ringabschnitt **52** elastisch nach außen aufgeweitet, so daß es zu einem Durchrutschen der Verzahnungen kommt.

[0041] In den **Fig. 12** und **13** ist ein Drehmomentbegrenzer gezeigt, der in einen Gurtaufroller integriert werden kann, wie er im deutschen Gebrauchsmuster 201 15 316 gezeigt ist. Auf diese Druckschrift wird ausdrücklich in vollem Umfang Bezug genommen. Das Antriebsteil **24** von **Fig. 12** entspricht dabei dem Rad **24** aus dem genannten Gebrauchsmuster. Bei der nachfolgenden Beschreibung werden für Bauteile, die von der vorhergehenden Ausführungsform bekannt sind, die bereits oben verwendeten Bezugszeichen benutzt, und es wird insoweit auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

[0042] Das Antriebsteil **24** steht mit einem Elektromotor in Verbindung, der eine reversible Gurtstraffung ausführen kann. Das Rad **24** ist durch einen Drehmomentbegrenzer **30** mit einer Kupplungsscheibe **50** verbunden, in der zwei Klinken **52** gelagert sind. Die Klinken **52** dienen dazu, das Antriebsteil **24** im Bedarfsfall mit der Gurtspule **14** zu koppeln. Für Einzelheiten des Kupplungsmechanismus wird auf das genannte Gebrauchsmuster verwiesen.

[0043] Der Drehmomentbegrenzer **30** zwischen dem Antriebsteil **24** und der Kupplungsscheibe **50**, die hier das Abtriebsteil **26** bildet, ist eine Verzahnung **32, 3** vorgesehen. Die Ausgestaltung der Verzahnungen **32, 34** entspricht derjenigen, wie sie in **Fig. 9** gezeigt ist. In **Fig. 19** ist gestrichelt der Verlauf des Steges **42** gezeigt, wenn dieser elastisch radial nach in-

nen nachgibt, um ein Durchrutschen der Verzahnungen **32, 34** zu ermöglichen.

[0044] Ein besonderes Merkmal der in den **Fig. 12** bis **19** gezeigten Ausführungsform besteht darin, daß das Abtriebsteil **26**, also die Kupplungsscheibe **50**, in axialer Richtung innerhalb des Antriebsteils **24** gesichert ist. Zu diesem Zweck weist das Antriebsteil **24** mehrere Sicherungsstege **54** auf, die am Rand des Antriebsteils **24** radial nach innen hervorstehen (siehe insbesondere **Fig. 13**), so daß innerhalb der Stege ein Raum zur Aufnahme der Kupplungsscheibe **50** gebildet ist. Die Kupplungsscheibe **50** ist mit mehreren Montageöffnungen **56** an ihrem Außenumfang versehen, die hinsichtlich Anordnung und Größe den Stegen **54** entsprechen. Zur Montage wird die Kupplungsscheibe **50** so relativ zum Antriebsteil **24** ausgerichtet, daß die Winkelausrichtung der Stege **54** mit der Winkelausrichtung der Montageöffnungen **56** übereinstimmt. Dieser Zustand ist in den **Fig. 14** und **15** gezeigt. Die Kupplungsscheibe **50** kann dann in axialer Richtung in das Antriebsteil **24** eingeschoben werden. Anschließend wird die Kupplungsscheibe **50** relativ zum Antriebsteil **24** verdreht, so daß die Stege **54** an der Kupplungsscheibe in Bereichen außerhalb der Montageöffnungen **56** anliegen und eine axiale Sicherung bewirken (siehe die **Fig. 16** und **17**). Diese Konstruktion entspricht einem Bajonettverschluß.

[0045] In den **Fig. 20** und **21** ist eine Weiterbildung gezeigt, die einen unlösbaren Bajonettverschluß verwendet. Die Stege **54** sind hier mit einer Rastlasche **60** versehen, während die Montageöffnungen **56** mit einer Verengung **62** versehen sind. Wie in **Fig. 20** zu sehen ist, ist der Querschnitt der Stege **54** zusammen mit den Rastlaschen **60** größer als der freie Querschnitt der Montageöffnungen **56**. Bei der Montage der Kupplungsscheibe **50** wird die Rastlasche **60** elastisch radial nach außen verschwenkt, so daß sie durch die Montageöffnung **56** hindurchtreten kann. Anschließend schnappt die Rastlasche **60** elastisch wieder in ihre in **Fig. 20** gezeigte Position zurück, in der sie die Verengung **62** überdeckt (siehe die in **Fig. 20** mit dem Bezugszeichen **64** bezeichnete Überdeckungsfläche). Auf diese Weise ist gewährleistet, daß in jeder möglichen Stellung der Kupplungsscheibe **50** relativ zum Antriebsteil **24** die beiden Teile in axialer Richtung miteinander verriegelt sind.

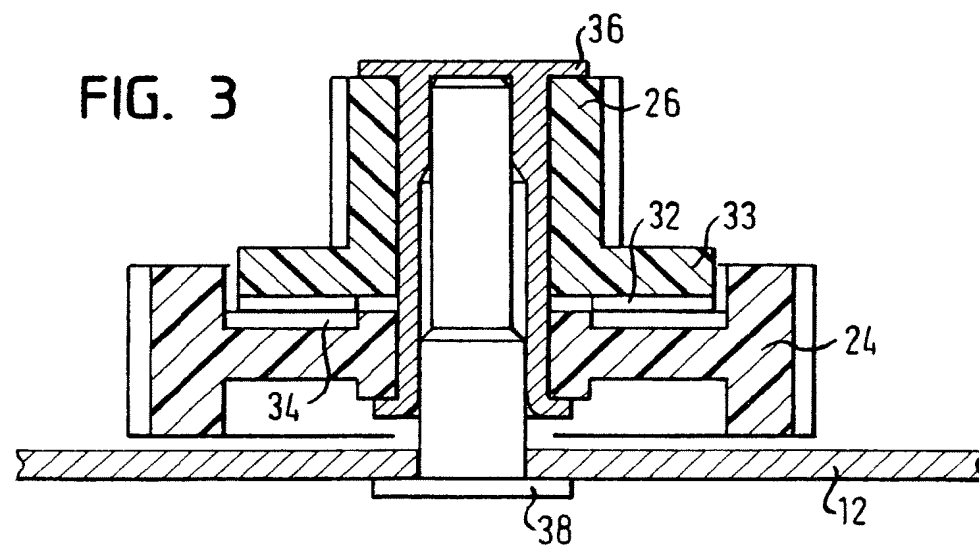
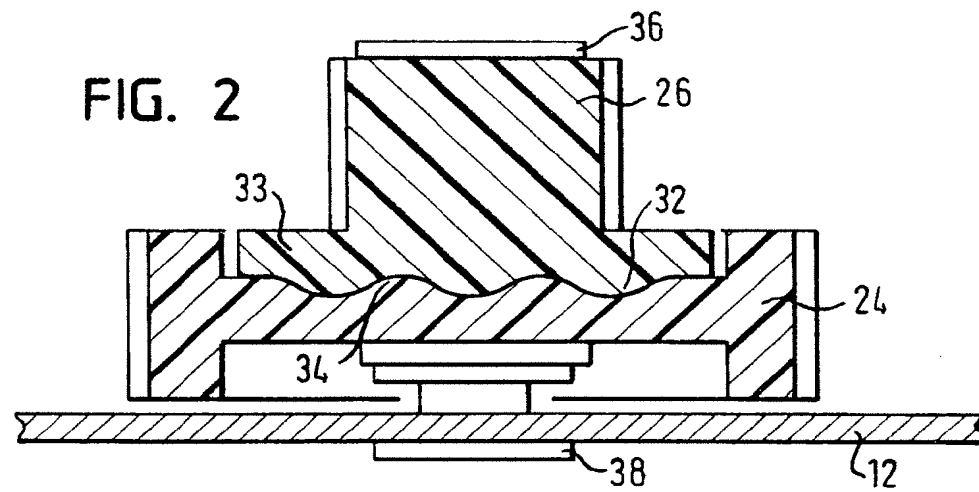
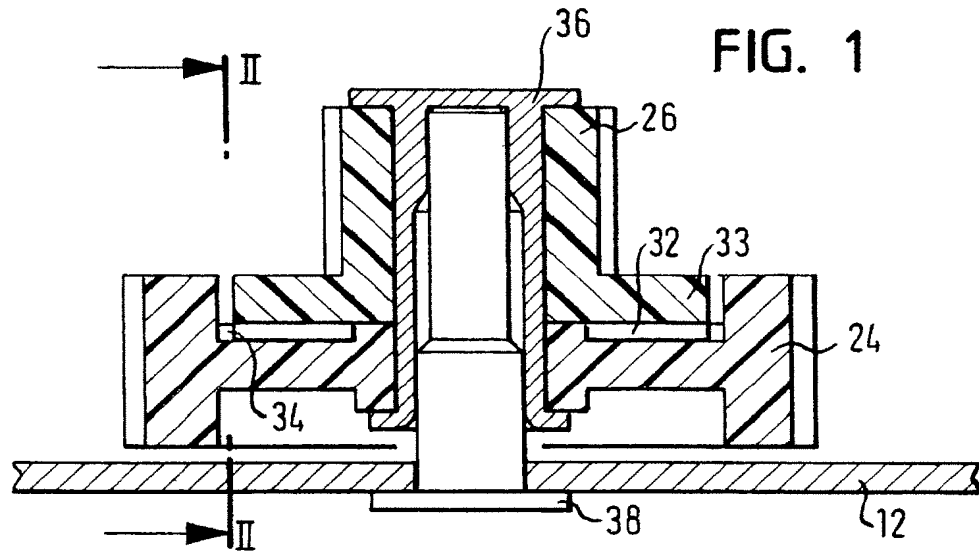
[0046] Das Grenzdrehmoment, ab dem es zu einem Durchrutschen der Verzahnungen kommt, ist bei allen Ausführungsformen so eingestellt, daß eine Beschädigung des Gurtstrafferantriebs verhindert ist. Dies ist zum einen dann wichtig, wenn die Gurtspule in der Abwickelrichtung des Sicherheitsgurtes gedreht wird. Das gezielte Abkoppeln des Gurtstrafferantriebs von der Gurtspule hat zusätzlich dann Vorteile, wenn der Gurtaufroller mit einem Kraftbegrenzer versehen ist, der eine kontrollierte Drehung der Gurtspule in der Abwickelrichtung des Sicherheitsgurtes zuläßt, wenn besonders hohe Kräfte im Sicherheitsgurt wirken. Bei dieser Rückdrehung würde

sich das Schleppmoment und das Trägheitsmoment des Gurtstrafferantriebs **20** bemerkbar machen, so daß sich unterschiedliche Kennlinien für die Abzugskraft des Sicherheitsgurtes ergeben würden. Der Drehmomentbegrenzer ermöglicht es, den Einfluß des Gurtstrafferantriebs auf diese Kennlinien auf ein Mindestmaß zu begrenzen, indem nämlich der Gurtstrafferantrieb bei höheren Drehmomenten abgekoppelt wird.

### Schutzansprüche

1. Gurtaufroller (**10**) mit einer Gurtspule (**14**) für eine Sicherheitsgurt (**16**), einem reversiblen Gurtstrafferantrieb (**20**), der die Gurtspule (**14**) in einer Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes antreiben kann, und einem Drehmomentbegrenzer (**30**), der zwischen dem Gurtstrafferantrieb und der Gurtspule wirksam ist.
2. Gurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehmomentbegrenzer (**30**) in ein Zahnrad (**22**) integriert ist, das Teil eines Getriebes (**18**) zwischen dem Gurtstrafferantrieb (**20**) und der Gurtspule (**14**) ist.
3. Gurtaufroller nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehmomentbegrenzer (**30**) ein Antriebsteil (**24**) und ein Antriebsteil (**26**) aufweist, daß die beiden Teile jeweils eine Verzahnung (**32**, **34**) aufweisen, die ineinander eingreifen, und daß über die Verzahnung (**32**, **34**) ein Drehmoment bis zu einer bestimmten Größe übertragen werden kann.
4. Gurtaufroller nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Verzahnungen (**32**, **34**) nachgiebig ausgeführt ist.
5. Gurtaufroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Verzahnungen (**32**, **34**) radial nachgiebig ausgeführt ist.
6. Gurtaufroller nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (**34**) an einem in Umfangsrichtung verlaufenden Steg (**42**) ausgebildet ist.
7. Gurtaufroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Verzahnungen (**32**, **34**) axial nachgiebig ausgeführt ist.
8. Gurtaufroller nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (**34**) an einem Flansch (**33**) ausgebildet ist.
9. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (**24**, **26**) miteinander vernietet sind.
10. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (**24**, **26**) aus Kunststoff bestehen.
11. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Teile aus Kunststoff und das andere aus Metall besteht.
12. Gurtaufroller nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Metall bestehende Teil (**26**) mit einem Lagerfortsatz (**50**) für das andere Teil (**24**) versehen ist.
13. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurtstrafferantrieb (**20**) ein Elektromotor ist.
14. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kraftbegrenzer vorgesehen ist, der eine Drehung der Gurtspule (**14**) in einer Richtung zum Abwickeln des Sicherheitsgurtes ermöglicht, wenn auf den Sicherheitsgurt (**16**) hohe Zugkräfte einwirken.
15. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsteil (**24**) und das Antriebsteil (**26**) in axialer Richtung aneinander befestigt sind.
16. Gurtaufroller nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Antriebsteil (**24**) und dem Antriebsteil (**26**) eine Bajonettverbindung vorgesehen ist.
17. Gurtaufroller nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß am Antriebsteil (**24**) Stege (**54**) vorgesehen sind, mittels denen das Antriebsteil (**26**) in axialer Richtung am Antriebsteil (**24**) gehalten ist.
18. Gurtaufroller nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsteil (**26**) mit Montageöffnungen (**56**) versehen ist, durch die die Stege (**54**) hindurchtreten können.
19. Gurtaufroller nach Anspruch 17 oder Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (**54**) mit elastischen Rastlaschen (**60**) versehen sind, so daß eine unlösbare Bajonettverbindung geschaffen ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen



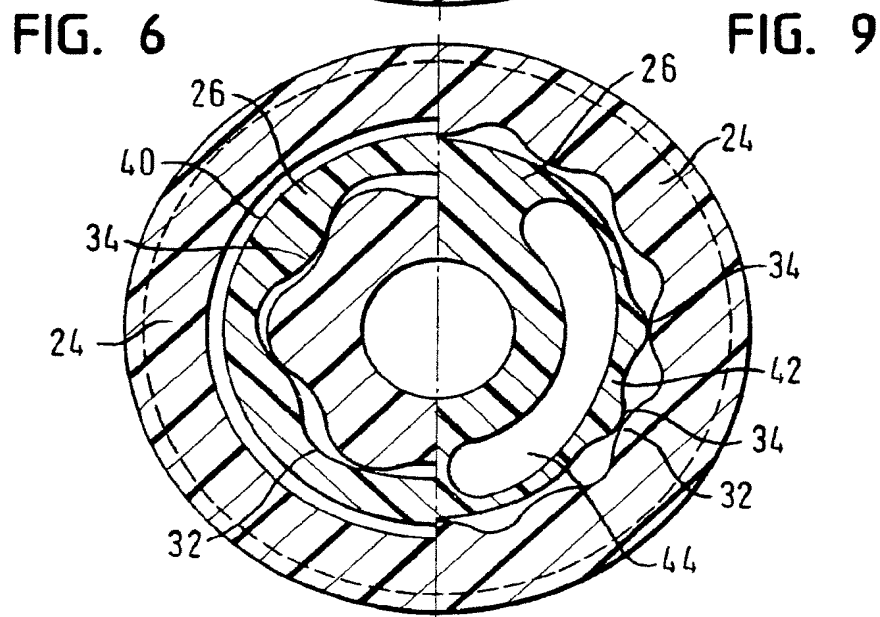
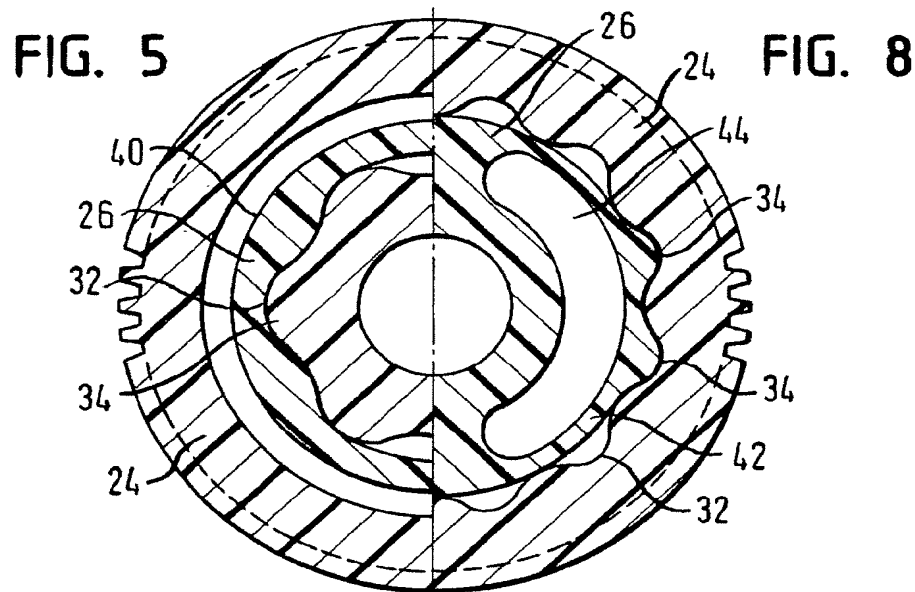
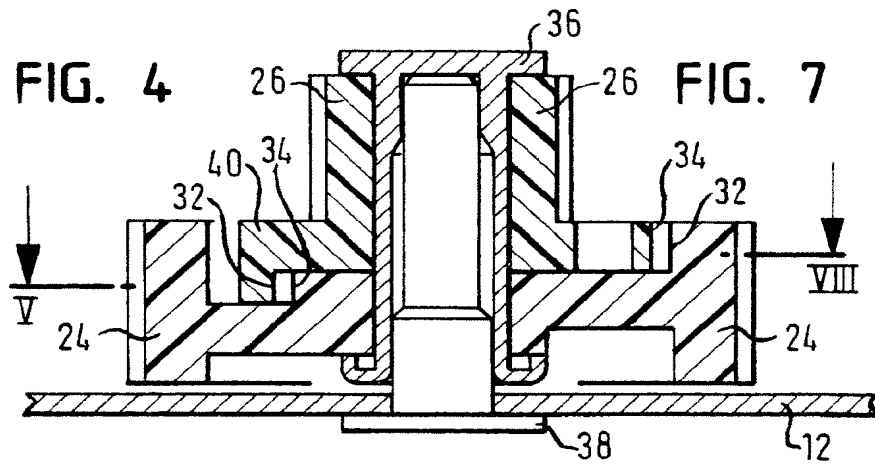




FIG. 10

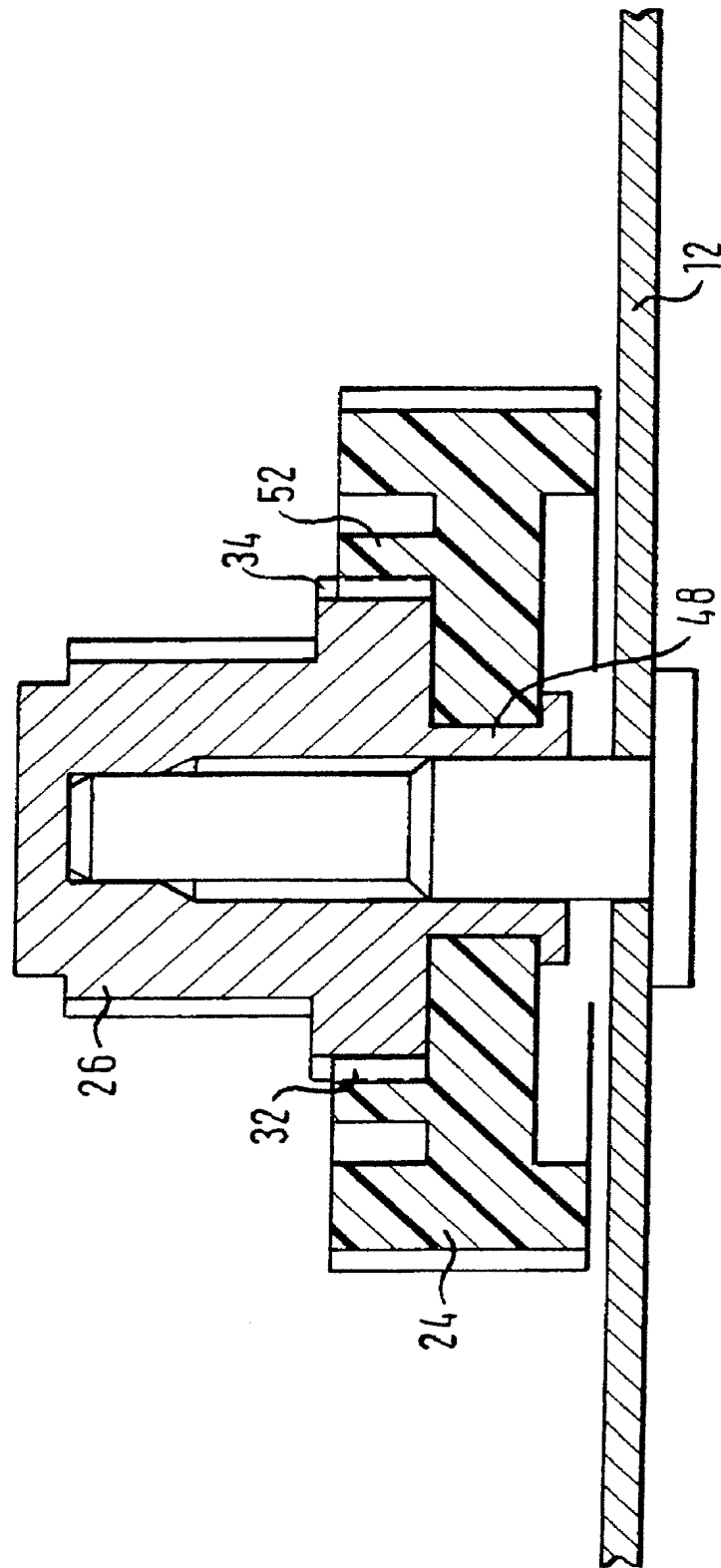


FIG. 11

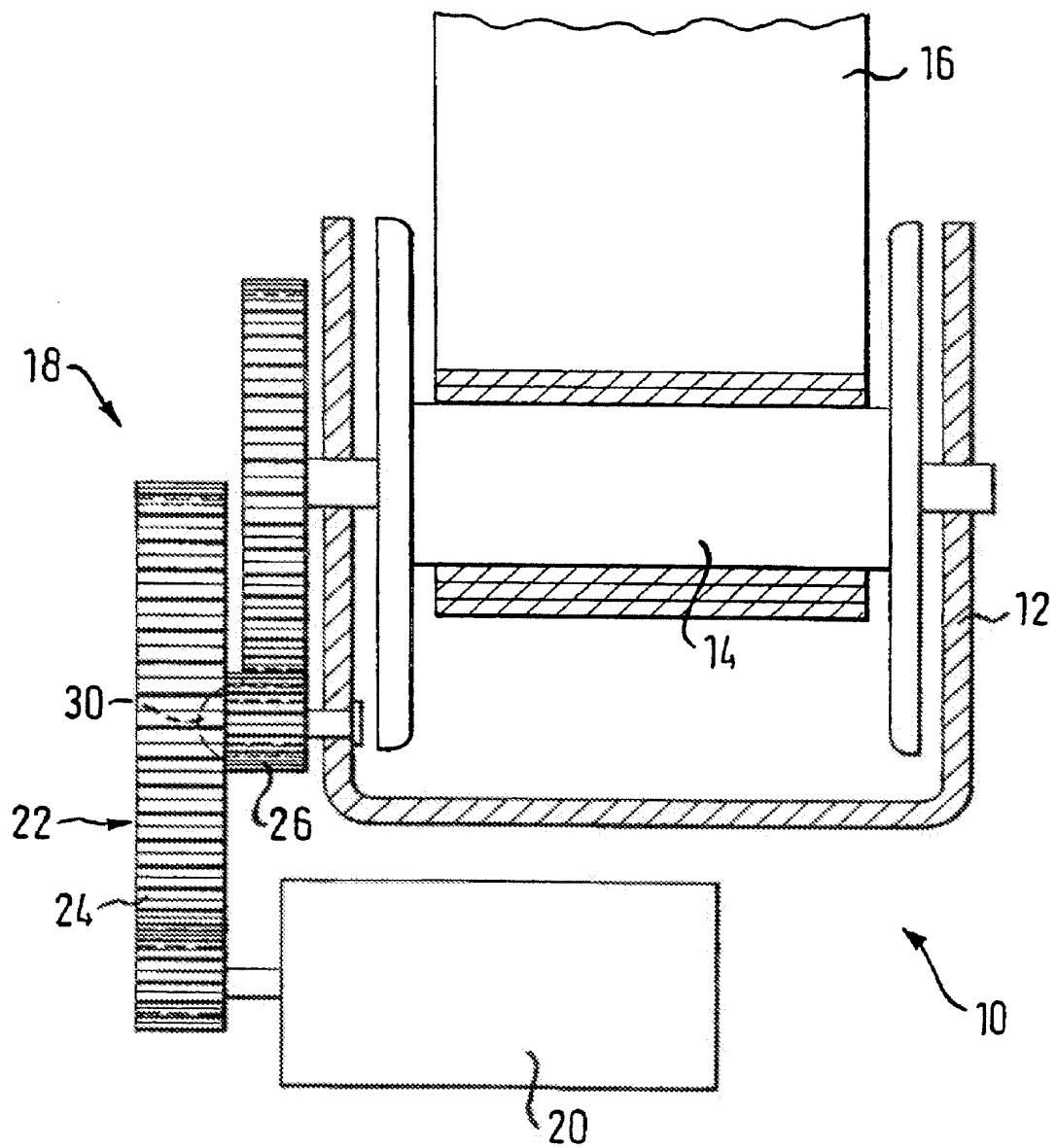


FIG. 13

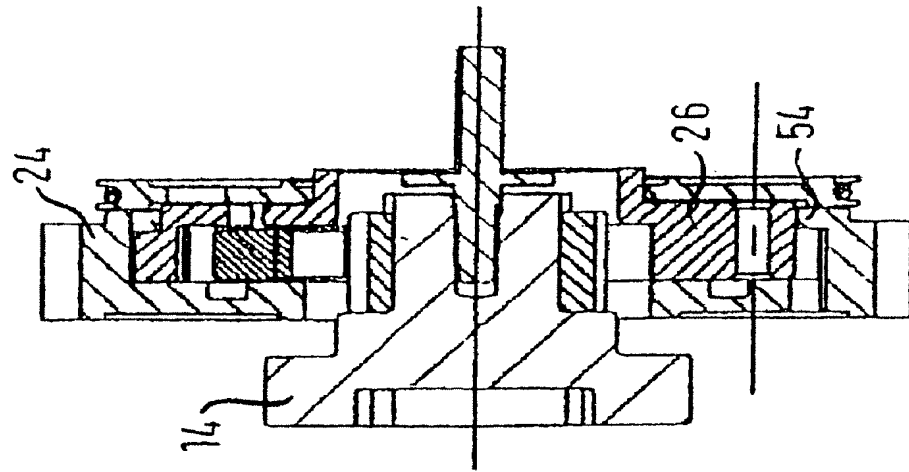


FIG. 12

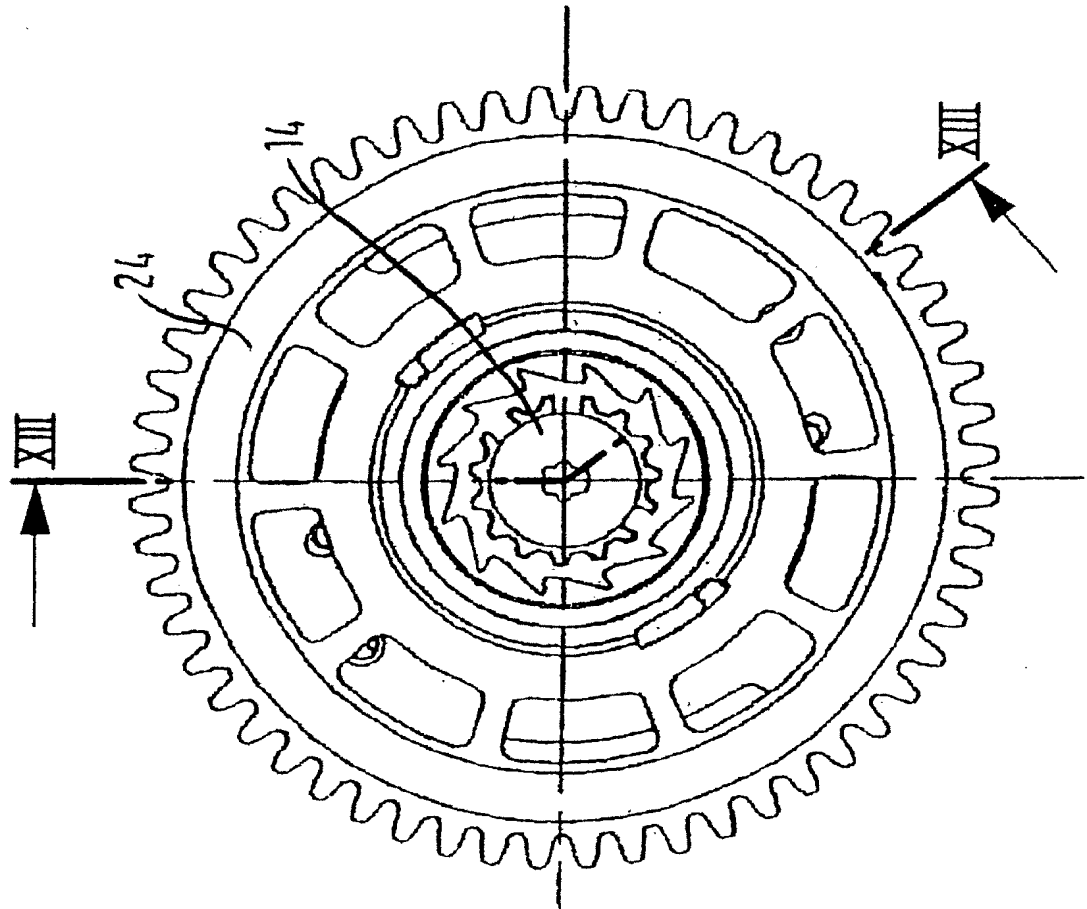


FIG. 15

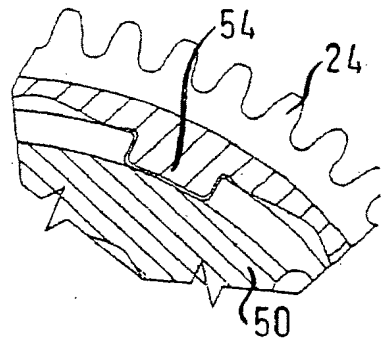


FIG. 14

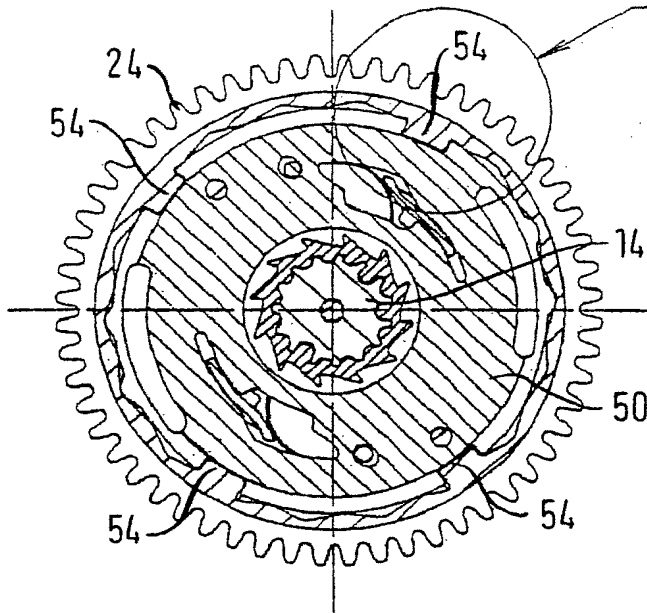


FIG. 17

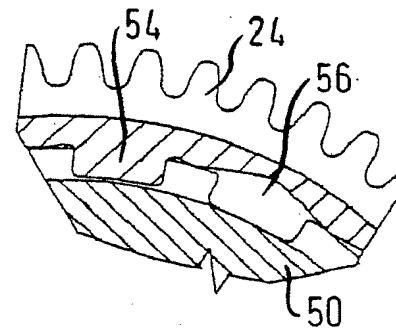


FIG. 16

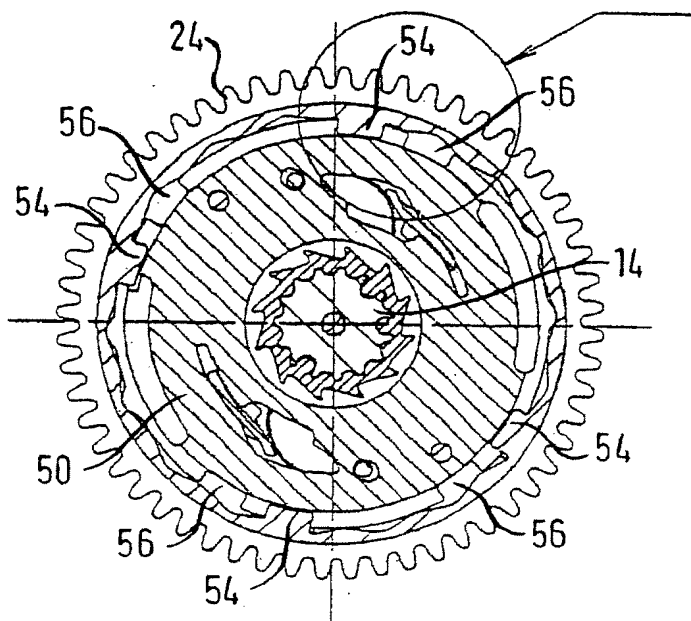


FIG. 18

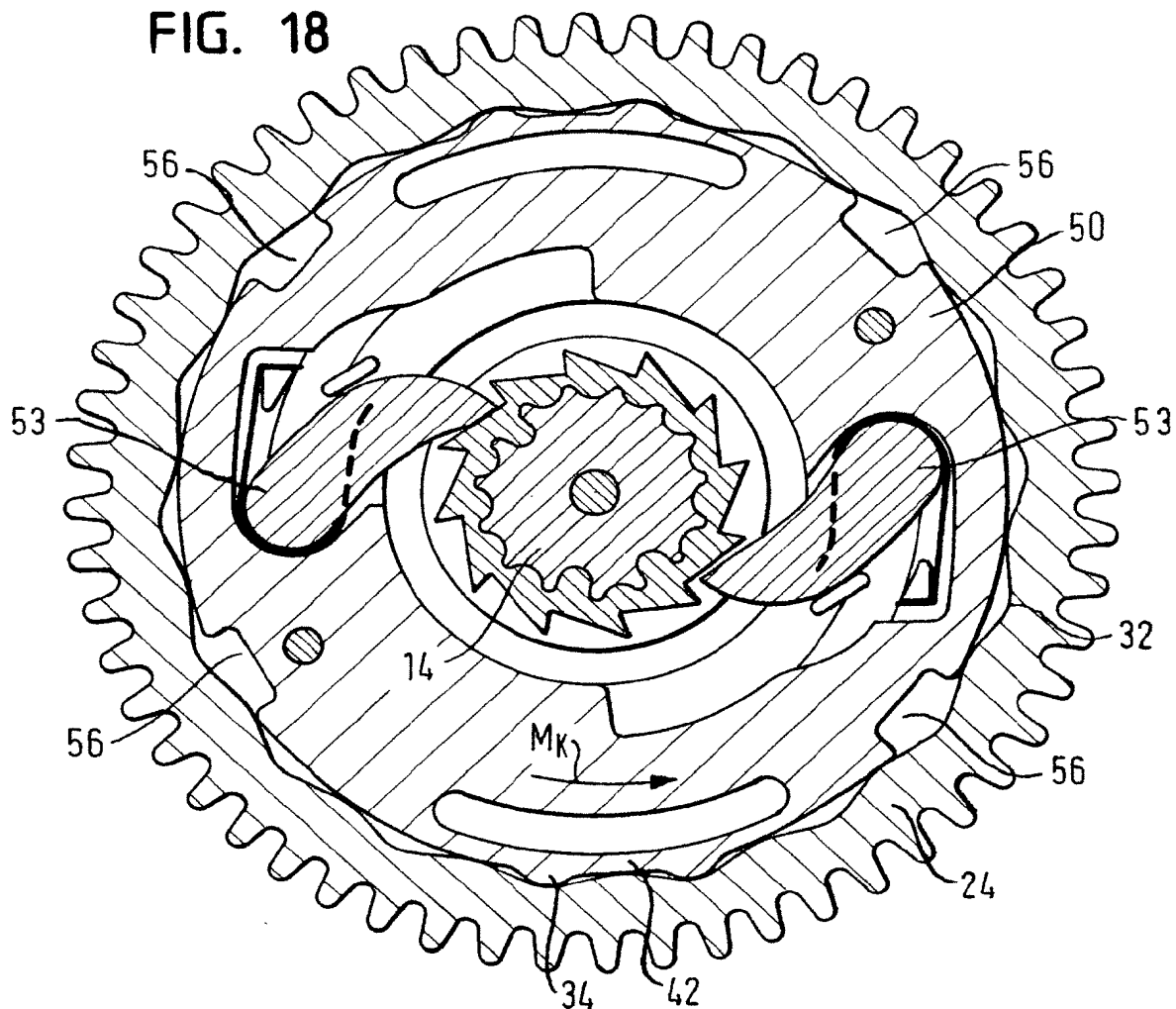


FIG. 19

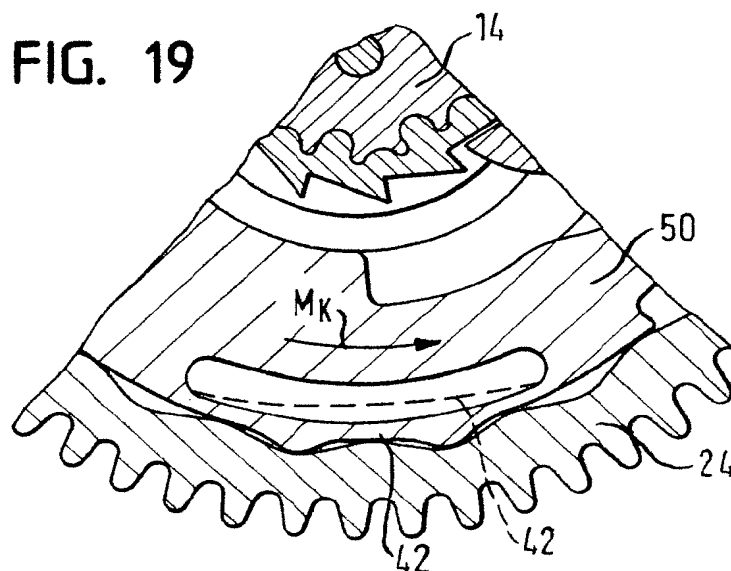


FIG. 20

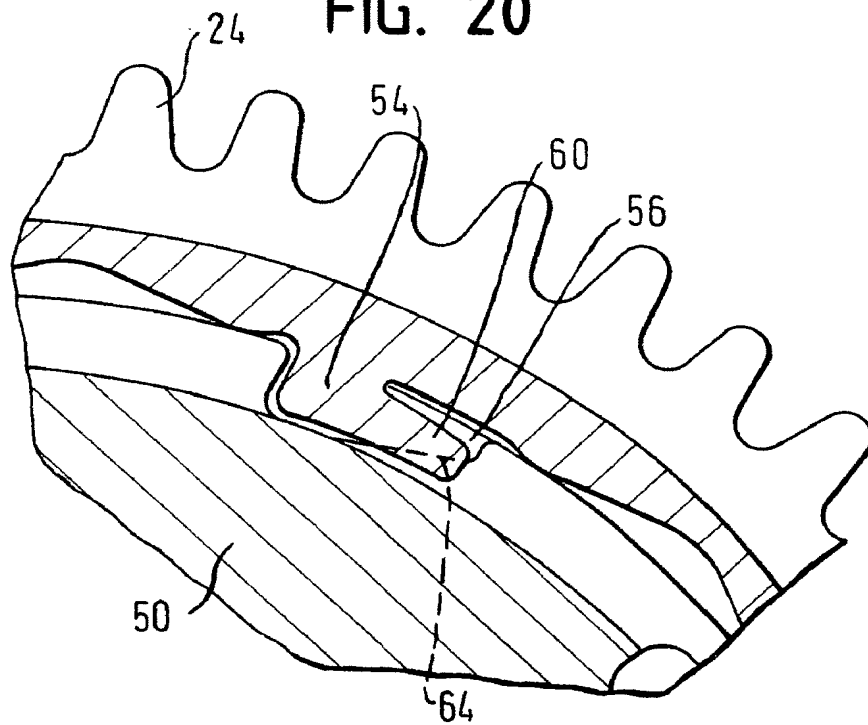


FIG. 21

